DEO OPT. MAX. VIRGINI DEIPARÆ, ET SANCTO LUCÆ, ORTHODOXORUM MEDICORUM PATRONO.

# QUÆSTIO M[illegible]CA [illegible]TANDA

## IN PUBLICIS MEDICORUM SCHOLIS

## CELEBERRIMÆ ACADEMIÆ CADOMENSIS,

## AD CATHEDRÆ VACANTIS DISPUTATIONEM.

40.

*An aer spiritu ductus sanguinem fermentet?*

SANGUIS terræ, salis, sulphuris, & lymphæ suas in particulas attenuatorum congeries, habet, unde resistat, & unde liquetur. Sulphur & lympha conjungi nescia salis beneficio consociantur. Partes illæ heterogeneæ invicem mixtæ à concretione solo vindicantur motu, aluntur intus spiritu vivifico per molem omnem infuso: materia quippe cœlestis, ut usque agitatur, ita usque agitat, igneoque se immiscet corpore; inde omnium animalium vitæ, igneus ubique vigor, quantum non tarda[illegible] corpora. Itaque fluidus, atque humidus sanguis omnibus diversis partium, quas pertransit, poris sese accommodat, fluminis in morem lapsus defertur, quà minus resistitur, inductione suâ membris nutritionem & fœcunditatem daturus: per lineam tangentem, data viâ exilit, (corpora enim in orbem acta semper conantur à centro motus recedere) nullam aliam ex se viam affectat; sed propter circumstantes obices totum circumfluere corpus, & circuitum inire cogitur. Vasa sanguinea totidem dixeris rivulos quaquaversum diffusos obliquo trepidare lapsu. Circumactus ille sanguis videtur ubique æquè velox: in venis tamen tardior; sed tarditatem compensat canalis amplitudo & frequentia. In arteriis velocior motus, sed harum alveus minor & strictior: cùm venarum alveus sit ter aut quater tanto capacior. Vasa hæc liquoribus plena curvatorum tuborum rationem videntur obtinere, licet diversæ sint capacitatis. Hinc cùm una pars descendit, altera videtur ascendere: hinc par moles sanguinis dextrum subit ventriculum & sinistrum, & par moles ex utroque sinu egreditur. Molis velocitas ex sinistro ventriculo exeuntis impressa causa est reditus totius sanguinis mole licet majoris: corpus enim minus plus duplò majori velocitate actum corpus majus tardius antecedens impellit: ad hanc causam accedit valida fibrarum in omnibus arteriis constrictio. Attamen hic liquor ægrè admodum regrederetur, quòd pars quædam motus intra molliores carnium fibras fuerit deperdita, perinde ac motus globi per herbescentem aream, nisi partium elaterium, nisi firma venarum latera motum sanguinis redeuntis adjuvarent famulantibus valvulis, quæ facilem aditum præbent, regressum verò negant. Inter eundum sanguinis principia supra suum centrum mota vorticoso, sed inæquabili & perturbato agitantur motu, quem fermentationem vocant Neoterici; ex hoc penu prodeunt fermenta in quibusdam corporis locis ad usum secreta: sanguis tamen verum-ne sit, & proprium fermentum, dubium est, licet fermentetur: alienis enim indiget ipse fermentis.

MOTUS illi compositi corporis fluentis, liquidi, fermentantis, causæque sunt consentanei, & sese invicem sustinent: ut fluiditas aquæ lapsum & cursum fluminis, ita nostri sanguinis motum præcedit fluiditas, quæ pendet à continuata particularum, quibus constat, divisione. Hæc principia pro majori superficie, quam habent ratione suæ molis, ulterius dividuntur, dum invicem circumaguntur & circumrotantur; sed in nostro sanguine fluiditatem hanc præcedit, aut comitatur fermentatio: neque enim ille liquidus est, ut aqua, quæ sive decurrat, sive conclusa maneat, semper liquida est; noster autem sanguis, dum fermentari desinit, non liquidus est, sed concrescit in grumos, suasque in partes secedens suum circuitum inire negat. Quanam autem ope liquatur, & liquatus conservatur? unde principia fermentativa sanguini subministrantur? an à corde? sed simplex est musculus è sphincterum genere. An à bile, quæ in vasa quidem partim refluit? An à succis pancreatico, lienari, stomachali? An à lympha reduce, novoque chylo? Inter hæc sunt & dissolventia, sunt & vera sui juris fermenta, & quæ figuris pollent efficacibus; sed hæc non sufficiunt: cùm parvo etenim cieantur motu, brevi desinet ille: tantum enim motus communicare possunt, quantum in se continent; ac proinde fermenta ejusmodi tantæ agitationis nequeunt esse causa. Aliunde igitur repetendum est primum movens, & principium fermentans, quod majori & irrequieto actum motu diversa hæc principia non solùm in pristino conservet motu, sed & ademptum cum usura restituat, novumque impertiat; illud autem est aer, quem spiritu ducimus. Aer corpus est mixtum æthere, cui innatat; fœtum & commotum, quod terræ & aquæ finitimum, illius exhalationibus sive oleosis, sive salinis, hujusque respiratione & vaporibus plerumque scatet, præter has adventitias partes ramulis instar lanæ brevioribus ex indole sua constat, qui ramuli, prout magis ad sese accedunt, aut à se invicem recedunt, nostrum aera comprimi, condensari, aut rarefieri aptum efficiunt. A materiæ subtilissimæ, quæ à centro vorticis recedit, impulsu pendet aeris gravitas & elaterium: cùm enim semper prematur, semper elasticus est. Has vires animalia non sentiunt propter externum & internum in nostro corpore aeris æquilibrium. Aer ita mobilis est, locique impatiens, ut corpus unum non possit è loco expelli, quin eum statim & eodem momento repleat: motus enim non fit, nisi fiat motorum corporum circuitus. In omnibus naturæ effectibus mirabilis est illa aeris successio & vicissitudo; sed majorem habet in hominibus admirationem, dum foris, intro, intus, foras propellitur. Ille motus mediâ corporis cavitate dilatatâ, hic eâdem coarctatâ peragitur. Ampliatur thorax relaxatis contrariis musculis costarum ascensu & elevatione, diaphragmatis descensu & exæquatione. Attolluntur costæ omnium intercostalium musculorum simultaneâ contractione, quæ propter fibrarum decussatarum ab uno latere in aliud obliquam insertionem versus claviculas & costam superiorem, quod punctum fixius est, efficitur. Motus hic compositus & duplex idem prorsus præstat, sed melius & fortius, quod musculi fibra directa trahentis actio præstaret. Complanatur diaphragma fibrillis carneis & membraneis utriusque, quo componitur, musculi contractis. Coarctatur pectus costis concidentibus propter naturalem earum renixum, cessante intercostalium musculorum actione, & septi transversi in pectus ascensu, &c. Dilatatio & constrictio pectoris sese subsequuntur, & utrumque solo peragitur impulsu.

UNANIMI omnium Medicorum consensu firmata opinio est, in thorace vim residere ζωτικὴν, vel quòd τῆς ζωῆς insit, vel quòd τῷ ζώῳ foveat. In quo autem posita sit illa vita, non benè definitur. Satius est admirari & venerari supremũ rerum auctorem, quàm difficultatem difficultatibus & conjecturis adaugere, incertamque rem densioribus obvolvere tenebris. Itane comparatam esse hominis naturam, ut, unde vitam hauriat, planè sit inscius? Τῆς καρδίας κατάψυξιν respirationem institui clamant veteres, quâ temperatur cordis ardor, calorque vitalis ventilatur; sed in cordis ventriculis tantus non est ardor, tactu judice, neque major in eo calor, thermometro teste, quàm in aliis visceribus. Neque verò ventilationis usus conjungitur cum refrigerio; sic enim inspiratio duos effectus contrarios uno eodemque momento excitaret, augmen, & imminutionem caloris. Imminutio efficitur refrigeratione; augmen autem ventilatione moderatâ, quæ fit in pulmonibus; hæc siquidem, ut ne ignis extinguatur, ita, ne imminuatur, prohibet. Malè ergo pulmo vocatur flabellum & ventilabrum cordis. In tenues fumos evanescit eorum sententia, qui expirationem ad eundem cordis ardorem fuliginibus expurgandum institutam esse prædicant. Vapores illi tam à vicinis partibus, quàm à sanguine abraduntur, dum aer redditur: animalia novæ illius officinæ excernentis non indigent. Neque etiam eodem aeris refrigerio condensatur sanguis à dextro cordis sinu fervidus, tenuissimus, & subtilis halitus instar pulmones subiens, ut rursus in sinistro sinu rarescat, dilatetur, & excandescat. Hîc ego requirerem naturæ consilium. Qui nescio quam qualitatem aeris sanguini communicari confidenter asserunt, eos credideris Ixiones, qui pro vero corpore nubem amplectuntur. Facta vasorum compressio tum in expiratione, tum in inspitatione adjuvat & promovet sanguinis circuitum; sed is non est primarius respirationis usus, alioqui inutilis, laboriosa, & periculosa pulmonum fabrica videretur: cur enim foramen ovale, & canalis arteriosus non remaneant, & in adultis serventur aperta, quæ sanguinem à pulmonibus in fœtu arcent, & intercipiunt? brevior enim est via, & compendio naturæ conveniens, unde pulmo simplicis torcularis vices non gerit. Quis ergo inspirati aeris usus? Si refrigerium ab omnibus exploditur, an ideò contraria quorumdam sententia censeatur vera, ab aere sanguinem rarescere, calefieri, imò & incendi? Durus quidem hic sermo, & officium moderatæ naturæ operibus dissentaneum: rara & spongiosa pulmonum substantia intensum calorem sustinere non valet, blandusque hic & dulcis vel in sinistro cordis ventriculo reperitur; ardor intensus, ut frigus intensum animalibus nocet; ille frigore amico, hoc calore inducto coercetur. Medius quidam aeris status animalibus confert.

CONFIDENTIUS pronuntiatur, quàm verius, fermentum aeris aut nitrosum esse, aut nitro-sulphureum, cujus partes cum innatis sanguinis principiis agitantur & fermentantur: quis enim novit particulas nitri ex toto aere præ cæteris secerni? quænam est hujus secretionis in pulmonibus causa? In hypocaustis, & in æstu nimio patimur animi deliquium, sed non propter nitri defectum: quin potiùs propter nimiam aeris rarefactionem, nimiumque motum, qui aer si flabellis motu directo agitetur, tunc redit animus, doloresque pectoris & molestiæ aere sic moto & inspirato evanescunt: neque hic motus directus nitrum producit. Qui partes omnes aeris crassiores, ramulos scilicet cum adventitiis corpusculis, & puriores, quas æthera vocant, sanguini putant immisceri, ii non sunt sordidi naturæ auctores. Purior materia modò complicat, modò explicat ramulos aerios, qui motus tremulus vicinis sanguinis partibus communicatur. Atque ut horum liquorum mistura æquabiliter distribuatur, aeriæque particulæ inter omnia & singula sanguinis granula interjaceant per capillares arteriæ & venæ pulmonum fistulas, quoad fieri potest, discinduntur & diffringuntur conglutinatæ cruoris partes; sed mutuo contactu propter suam figuram mox conjungerentur, & in grumos redirent, nisi in hoc sanguinis transitu aeris materia in vesiculis pulmoneis contenta sese insinuet in mirabilia vasorum retia. Hâc misturâ levior sanguis & liquidior spumescit, coccineum refert colorem: tunc enim supra suum centrum magis ac magis movetur ab aere penetratus. Sic sanguis è vena missus, virgulâ agitatus, dum adhuc calet, spumescit, coccineumque induit colorem, & liquidus servatur; sic atramentum, oleum, aqua, atque alii liquores verberata rarescunt. Hæc fieri non possunt absque aere interjecto; quod enim corpus movetur ad majora spatia diffusum, ab alio corpore moveatur necesse est. Misturam hanc aeris inter pororum sanguinis instertitia probant constitutiones morbosæ & epidemicæ. Omnes aeris partes immiscentur sanguini, & non solæ subtiles; aer enim tenuior purus putus, & à crassioribus expurgatus vitæ & respirationi adversatur; neque solæ crassiores conferunt: condensatus enim aer & compressus ora vasorum constringit, & impedit quemlibet sanguinis motum. Resilientes ergo particulæ aeris, nec immutatæ unà cum subtilioribus vitæ sustinendæ, sunt pares, quarum alterâ si privetur aer, vitalis esse desinit. Elasticus ille motus certus, & definitus esse debet, neque constrictus, neque fervescens, neque remissus: ille se prodit in animalibus in vacuo, ut aiunt, constitutis: cùm enim aer externus è machinis (quod æquilibrium est hausti & interni aeris) educitur, sanguinis partes imâ sui parte percussæ ab aere interno ita moventur, atque à centro sui vorticis recedunt, ut in omnes externas corporis partes diffundantur, quibus totum tumet corpus, & mirum in modum inflatur; si verò restituatur aer, ille externus corporis & vasorum superficiem summâ sui parte premit æquabiliter ad centrum vorticis, unde redit æquilibrium, detumescitque corpus.

MOTUS ille tremulus compressionis & restitutionis in aeriis ramulis à circunfuso æthere, verum est & præcipuum fermentationis principium; immutat enim sanguinis motum, figuram, situm, molem, quibus positis nihil est, quod ad fermentationem desideretur. Illæ partes jure merito vitales sunt, quibus denegatis quacunque de causa animalia tanquam fulmine icta repentè concidunt: licet enim nullius sit saporis aer, nec in eo sal ullum sui præcipuè juris contineatur: tamen cùm aer corpus sit maximum, mobile, & corpora circumagat, præcipuum est naturæ fermentum. Hoc inspiratus sanguis nutritionis fons est; ἀρχὴ τροφῆς πνεύματος, ῥῖνες, στόμα, βρόγχοι πνεύμων. Quo enim non pervadit sanguis aerius? in omnes anfractus remotiores, & poros delicatiores sese ingerit. Sic aer in quibusdam hydraulicis insufflatus, aquea granula abradit, & ad remotiora propellit: hic est τροφὴ ἡγεμονική, præter omnes sanguinis affusiones in partibus principibus quælibet arterioso aut aerio gaudent sanguine. Ab hoc principio pendet omnis ferè secretionis opus, cum diversa & debita pororum in partibus configuratione. Ab hoc sanguine aerio manat ferè totum principium motûs, tum in confectione spirituum, eorumque distributione, & musculorum exercitio. In his omnibus operibus particulæ spirituosæ & aeriæ magna ex parte dissipantur aut mutantur. Hinc sanguis partem sui motus tremuli & liquidi deperdit, eumque vicinis corporibus communicat, servato tamen generali & communi. Secùs contingit in fluminibus, quæ peculiarem liquoris motum retinent, conferuntque communem corporibus, quæ sibi innatant. Hinc sanguis à partibus redux torpidus est, effœtus, veri tantùm sanguinis umbra, nec ulli ferè secretioni, nec nutritioni, nec motui præstandis par est, nisi rursus ducatur naturalis aer. Hinc aeris ad vitam necessitas, quæ vita non ex caloris in humido permansione debet æstimari, sed ex motu & fermentatione spirituosi aeris, & sanguinis. Quod in machinis, idem in animalibus mirandum est. Hæc eadem pneumaticis & hidraulicis instrumentis aptè concinnantur. Aliud ab aquæ lapsu, aut flatûs impressione ad motũ nihil requiras, alterutrius apparatu machinatio quælibet torquetur, inopia hæret immota. Itaque cùm impulsorem habeant aera, materiamque impellendam, solidis & mollibus partibus ritè conformatis, perficitur totum opus cuilibet ad vitam necessarium. Neque tamen inutiles sunt elaborationes præviæ, quas in aliis partibus fieri deprehendimus: nam à lymphæ, chyli, & sanguinis textura, mole, misturâ pendet uberior aeris accessus, mora, & motus, si ritè principia subigantur, si feliciores fuerint digestiones, multum aeris admiscetur; si verò infarctus fuerit sanguis partibus crassioribus, viscosis, & oleosis, gravioribus, admiscetur tum parum aeris, tum etiam si fortè acidis scateat, vel dissolutis; hinc imminuitur sanguinis fermentatio. Infinitæ sunt aeris cum corpore nostro differentiæ, infiniti dissensus. Sic etiam aer diversus est in omnibus diversæ speciei animalibus, diversoque modo hauritur. Ex his principiis explanari possunt utcunque omnia de aere ad respirationem problemata. Ex quibus omnibus concluditur: *Ergo aer spiritu ductus fermentat sanguinem.*

*Has Theses proponebat* PETRUS ANGO, Cadomæus, Doctor Medicus, *die Jovis 17. Martii, A. R. S. H. M. DCCI. à prima hora ad vesperam.*

CADOMI, Apud JOANNEM CAVELIER, Regis & Academiæ Typographum.